

## LÍNGUA PORTUGUESA

## TEXTO – COMO MUDAR O RUMO

Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, outro incômodo passou a ter prioridade. Voltando seu olhar ao redor, como se só então pudessem fazê-lo sem medo de contágio, os homens descobriram a pobreza e a terrível desigualdade social. Os que acumularam riqueza só pensavam em amealhar cada vez mais. Os que estavam no pé da pirâmide dificilmente conseguiam subir, a não ser com a ajuda de mãos caridosas.

Diferentemente daqueles que enxergam na ajuda filantrópica a única saída para este dilema milenar, há muitos que acreditam na força e na potência dos seres humanos, desde que lhes seja dada uma chance de se fazer ouvir por quem tem poder e capital.

1. Em função do que é lido no texto, o título "Como mudar o rumo" deve referir-se:
  - (A) à mudança das preocupações da humanidade;
  - (B) à substituição das doenças pelas preocupações sociais;
  - (C) ao comportamento diferente dos que amealharam grandes riquezas;
  - (D) aos que acreditam em algo mais do que a ajuda filantrópica para sanar problemas sociais;
  - (E) ao encaminhamento dos necessitados para a ajuda filantrópica.
2. "Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, outro incômodo passou a ter prioridade"; a nova forma dessa frase que altera o seu sentido original é:
  - (A) Outro incômodo passou a ter prioridade, desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra;
  - (B) Desde que a humanidade deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra;
  - (C) Desde que a humanidade deixou de se preocupar, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade;
  - (D) Outro incômodo passou a ter prioridade, desde que a humanidade deixou de se preocupar, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, apenas em sobreviver às doenças;
  - (E) Desde que a humanidade, para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra, deixou de se preocupar apenas em sobreviver às doenças, outro incômodo passou a ter prioridade.
3. "para garantir um pouco mais de sobrevida na Terra"; o significado de "sobrevida" no texto é:
  - (A) prolongamento da vida além de limite dado;
  - (B) tudo o que ocorre em seguida à vida terrena;
  - (C) a continuidade da vida após o desaparecimento de outros;
  - (D) a sobrevivência com qualidade de vida;
  - (E) a continuidade da vida na Terra com poucas espécies que escaparam da extinção.
4. A expressão "ter prioridade" equivale semanticamente a "ser prioritário"; a alternativa abaixo que mostra uma equivalência EQUIVOCADA é:
  - (A) ter pressa = ser apressado;
  - (B) ter problemas = ser problemático;
  - (C) ter dificuldades = ser deficiente;
  - (D) ter preocupações = ser preocupado;
  - (E) ter desinteresse = ser desinteressado.
5. Ao dizer que "outro incômodo passou a ter prioridade", pode-se deduzir que:
  - (A) a situação anterior não era incômoda;
  - (B) passam a existir dois incômodos prioritários;
  - (C) o problema anterior foi solucionado;
  - (D) o incômodo anterior foi momentaneamente esquecido;
  - (E) outro incômodo fez com que o anterior ficasse em segundo plano.
6. "Voltando seu olhar ao redor, os homens descobriram a pobreza..."; a alternativa que mostra uma forma desenvolvida do gerúndio "voltando" que é adequada ao contexto é:
  - (A) antes de voltarem;
  - (B) quando voltaram;
  - (C) se voltassem;
  - (D) apesar de voltarem;
  - (E) embora voltassem.
7. "os homens descobriram a pobreza e a terrível desigualdade social"; a alternativa que mostra uma forma INADEQUADA dessa frase por alterar o seu sentido original é:
  - (A) A pobreza foi descoberta pelos homens, juntamente com a terrível desigualdade social;
  - (B) A pobreza e a terrível desigualdade social foram descobertas pelos homens;
  - (C) A pobreza e a terrível desigualdade social, os homens as descobriram;
  - (D) Os homens descobriram, além da pobreza, a terrível desigualdade social;
  - (E) Pela terrível desigualdade social, os homens descobriram a pobreza.
8. "Os que acumularam riqueza só pensavam em amealhar cada vez mais"; a alternativa que mostra a reescritura dessa mesma frase em que a mudança de posição da palavra só NÃO altera o sentido original é:
  - (A) Só os que acumularam riqueza pensavam em amealhar cada vez mais;
  - (B) Os que só acumularam riqueza, pensavam em amealhar cada vez mais;
  - (C) Os que acumularam só riqueza pensavam em amealhar cada vez mais;
  - (D) Os que acumularam riqueza pensavam só em amealhar cada vez mais;
  - (E) Os que acumularam riqueza pensavam em amealhar só cada vez mais.

9. "Os que estavam ao pé da pirâmide dificilmente conseguiam subir"; os que estão "ao pé da pirâmide" são:
- (A) os desejosos de progredir socialmente;
  - (B) os de classe social mais alta;
  - (C) os que ajudam os demais a subir socialmente;
  - (D) os mais pobres;
  - (E) os que acreditam na força e na potência dos seres humanos.
10. "desde que lhes seja dada uma chance de se fazer ouvir"; o conectivo "desde que" expressa uma:
- (A) condição;
  - (B) situação temporal;
  - (C) comparação;
  - (D) causa;
  - (E) concessão.

## BIOQUÍMICA

11. Em mamíferos, a adição de resíduos de monossacarídeos a oligossacarídeos e glicoproteínas requer a ativação do monômero. Como características desta reação podemos citar que:

- I- geralmente o intermediário formado é um nucleosídeo como o UDP-glicosil;
- II- são consumidas 2 ligações fosfato de alta energia, uma do ATP em função da sua hidrólise, formando ADP, e outra do UDP, gerando fosfato inorgânico;
- III- apenas uma ligação fosfato de alta energia é consumida, em função da hidrólise do UDP formando fosfato inorgânico;
- IV- depois da ativação, a reação de adição ocorre espontaneamente.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas as alternativas II e IV estão corretas;
  - (B) apenas as alternativas I e III estão corretas;
  - (C) apenas as alternativas III e IV estão corretas;
  - (D) apenas as alternativas I e II estão corretas;
  - (E) apenas as alternativas I e IV estão corretas.
12. Sobre as enzimas glicil-transferases, NÃO podemos afirmar que:
- (A) sua atividade geral é a adição de açúcares como galactose, galactosamina ou lactose a um precursor;
  - (B) a adição do glicídeo ao precursor se faz a partir da hexose ligada a um nucleosídeo;
  - (C) estas enzimas são responsáveis pela formação dos antígenos ABH que determinam o grupo sanguíneo ABO;
  - (D) estas enzimas participam da formação de oligossacarídeos que podem conter glicose;
  - (E) os diferentes tipos destas enzimas presentes nas células determinam os diferentes tipos de polissacarídeos formados.
13. Observe as afirmativas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta.
- I- Embora o glicogênio e a celulose sejam polímeros de D-glicose de massa molecular semelhante, essas moléculas apresentam propriedades físicas completamente diferentes: a celulose é fibrosa e insolúvel em água, enquanto o glicogênio é altamente solúvel.
  - II- as ligações  $\beta$ 1-4 presentes na celulose forçam o polímero para uma conformação estendida que tende a se agregar, havendo formação de pontes de hidrogênio intra a inter-cadeia; no glicogênio, as ligações  $\alpha$ 1-4 formam dobras, gerando uma conformação em hélice, e as ramificações expõem muitos grupos hidroxil para o meio aquoso.
- (A) as duas afirmativas estão corretas e a segunda justifica a primeira;
  - (B) as duas afirmativas estão corretas e a segunda não justifica a primeira;
  - (C) a afirmativa I está correta e a II incorreta;
  - (D) a afirmativa I está incorreta e a II correta;
  - (E) as duas afirmativas estão incorretas.

14. A tabela a seguir mostra os passos de purificação da proteína X a partir de um extrato bruto:

| Etapa de Purificação | Fração         | Proteína |      | Atividade                   |        |     | Fator de Purificação |
|----------------------|----------------|----------|------|-----------------------------|--------|-----|----------------------|
|                      |                | mg       | %    | Específica mg <sup>-1</sup> | Total  | %   |                      |
|                      | Extrato bruto  | 2768     | 100  | 100                         | 276800 | 100 | 1                    |
|                      | Sephacryl S-IV | 431      | 15,6 | 333                         | 143523 | 52  |                      |
| MonoQ pH 7,5         | Q-I            | 59       | 2,1  | 667                         | 39353  | 14  |                      |
|                      | Q-II           | 27       | 1,0  | 1667                        | 45009  | 20  |                      |
|                      | Q-III          | 17       | 0,6  | 667                         | 11339  | 4   |                      |
|                      | Q-IV           | 11       | 0,4  | 1250                        | 13750  | 7   |                      |
| MonoQ pH 5,5         | Proteína X     | 40       | 0,2  | 10000                       | 40000  | 20  |                      |

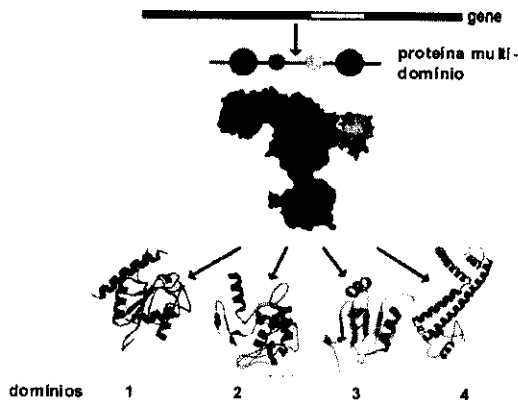
De acordo com os dados mostrados podemos afirmar que:

- I- a proteína foi purificada em 6 etapas, o extrato bruto contém 0,2 % desta proteína e houve recuperação de 20 % da atividade total.
- II- a etapa mais eficiente de purificação foi a última; e na primeira etapa houve a maior perda de atividade.
- III- a proteína foi purificada por cromatografia líquida de troca iônica seguida de 3 etapas de gel filtração.
- IV- os valores aproximados de fator de purificação para as frações na tabela devem ser 3,3 para S-IV; 6,7 para Q-I; 16,7 para Q-II; 6,7 para Q-III; 12,5 para Q-IV; e 100 para Proteína X.
- V- a atividade estudada se encontra dividida em várias frações.
- VI- os valores aproximados de fator de purificação para as frações na tabela devem ser 6,5 para S-IV; 47 para Q-I; 100 para Q-II; 167 para Q-III; 250 para Q-IV; e 500 para Proteína X.

Estão corretos os itens:

- (A) I, II e IV;
  - (B) I, III e IV;
  - (C) II, IV e V;
  - (D) II, V e VI;
  - (E) I, V e VI.
15. As histonas são proteínas que se ligam ao DNA, no núcleo das células eucarióticas. Essas proteínas apresentam um pI bastante alto, em torno de 10,8. Com base nessas informações, podemos concluir que:
- (A) as histonas apresentam um grande número de resíduos de Asp e Glu, que devem ser importantes para a ligação ao DNA através de interações hidrofóbicas;
  - (B) as histonas apresentam um grande número de resíduos de Asp e Glu, que devem ser importantes para a ligação ao DNA através de interações eletrostáticas;
  - (C) as histonas apresentam um grande número de resíduos de Arg e Lis, que devem ser importantes para a ligação ao DNA através de interações hidrofóbicas;
  - (D) as histonas apresentam um grande número de resíduos de Arg e Lis, que devem ser importantes para a ligação ao DNA através de interações eletrostáticas;
  - (E) as histonas apresentam um grande número de resíduos de His, que devem ser importantes para a ligação ao DNA através de interações eletrostáticas.

16. Uma proteína teve sua estrutura determinada por cristalografia de raios-X e mostrou presença de pelo menos quatro domínios globulares diferentes de acordo com a figura abaixo.



Sobre a estrutura desta proteína podemos afirmar que:

- (A) os domínios correspondem a diferentes subunidades (cadeias) que formam a proteína;
- (B) os domínios correspondem aos diferentes arranjos de estrutura secundária observados;
- (C) todos os domínios apresentam  $\alpha$ -hélices e fitas  $\beta$ ;
- (D) as fitas  $\beta$  observadas no domínio 3 estão formando uma folha  $\beta$  anti-paralela;
- (E) os domínios estão ligados por pontes dissulfeto.
17. A atividade biológica e o conteúdo de  $\alpha$ -hélices e folhas  $\beta$ , foram comparados entre uma proteína e seus cinco diferentes mutantes. Os resultados obtidos estão mostrados na tabela abaixo:

| Proteína/mutante   | Atividade Biológica (%) | Conteúdo $\alpha$ -hélice (%) | Conteúdo folhas $\beta$ (%) |
|--------------------|-------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| Proteína nativa    | 100                     | 26                            | 36                          |
| Arg60Asp           | 0                       | 26                            | 36                          |
| Arg60Lis           | 100                     | 24                            | 30                          |
| Glu 30 $\Delta$ la | 50                      | 10                            | 42                          |
| Leu 150Pro         | 100                     | 10                            | 20                          |
| Leu40Pro           | 50                      | 23                            | 43                          |

Com base nesses resultados, podemos afirmar que:

- (A) os resíduos Leu 40, Arg 60 e Glu 30 fazem parte do sítio ativo;
- (B) as Leu 40 e 150 e o Glu 60 participam da formação de  $\alpha$  hélices;
- (C) a atividade biológica depende somente da Arg 60 e dos resíduos que fazem parte do sítio ativo;
- (D) somente os resíduos Glu 30 e Leu 150 são importantes para estrutura da proteína;
- (E) interações eletrostáticas com o resíduo 60 são importantes para a atividade biológica.

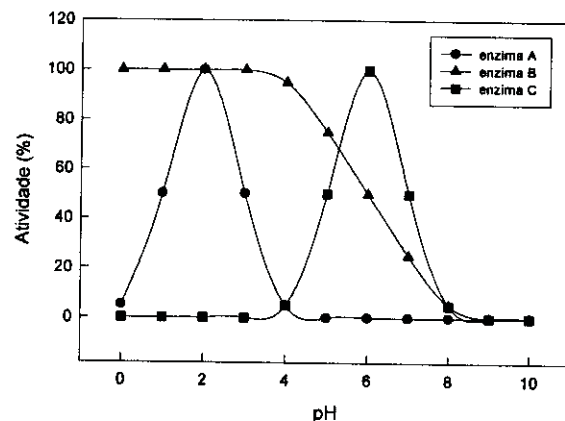
18. Embora a catálise enzimática seja reversível, uma determinada reação pode parecer irreversível
- (A) se os produtos são muito mais estáveis termodinamicamente do que os reagentes;

- (B) em pHs extremos;
- (C) se o produto acumula;
- (D) em altas concentrações de enzima;
- (E) em condições de equilíbrio.

19. Em 1969, William P. Jencks sugeriu o termo "anticorpos catalíticos" para designar anticorpos capazes de catalisar determinada reação, ou seja, capazes de funcionar como enzimas. O antígeno que deve ser usado para a produção desses anticorpos deve ser análogo ao:

- (A) produto da reação;
- (B) estado de transição;
- (C) sítio ativo;
- (D) substrato da enzima;
- (E) complexo enzima-substrato.

20. Observe no gráfico a seguir o efeito do pH sobre 3 enzimas hipotéticas e assinale a alternativa correta:



- (A) a enzima A apresenta atividade ótima quando a concentração de prótons do meio é quatro vezes maior do que aquela na qual a atividade da enzima C é ótima;
- (B) a enzima C apresenta atividade ótima quando a concentração de prótons do meio é quatro vezes maior do que aquela na qual a atividade da enzima A é ótima;
- (C) a protonação de resíduos de histidinas deve ser necessária para que a enzima B esteja na sua forma ativa;
- (D) a enzima A depende de baixa concentração de prótons para sua atividade;
- (E) o  $K_m$  da enzima B é 6.

21. Os ácidos graxos apresentam funções estruturais, regulatórias e energéticas nas células. As funções destas moléculas dependem de suas características estruturais. A respeito destas informações, pode-se afirmar que:

- I - a principal característica estrutural que determina a função dos ácidos graxos é o tamanho da cadeia de carbonos.
- II - a  $\beta$ -oxidação é a principal via de degradação oxidativa dos ácidos graxos e acontece nas mitocôndrias e nos peroxisomos.
- III - os ácidos graxos poli-insaturados das séries omega-3 e omega-6 são precursores de importantes sinalizadores celulares, os eicosanóides.
- IV - os ácidos graxos saturados aumentam a fluidez das membranas celulares.
- V - o único ácido graxo capaz de sofrer  $\beta$ -oxidação é o ácido palmítico, pois é o único transportado para a matriz mitocondrial.

Assinale a alternativa correta:

- (A) as afirmativas I e II estão corretas;
- (B) as afirmativas I e III estão corretas;
- (C) as afirmativas II e III estão corretas;
- (D) as afirmativas IV e V estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

22. A oxidação total de uma molécula de glicose tem como produtos finais seis moléculas de  $\text{CO}_2$  e seis moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$ , liberando uma grande quantidade de energia. No entanto, para que esse processo exotérmico ocorra *in vivo* e haja aproveitamento da energia contida na molécula de glicose são necessárias várias etapas intermediárias. Na primeira etapa da via de metabolização da glicose, a glicólise, ocorre o gasto de duas moléculas de ATP. Observe as afirmativas abaixo:

- I - a energia da oxidação da glicose não pode ser aproveitada se não houver acoplamento com a formação de ligações fosfato de alta energia.
- II - o ATP é usado na fosforilação da glicose.
- III - a fosforilação da glicose impede que a mesma atravesse a membrana da célula onde vai ser metabolizada.
- IV - a fosforilação da glicose vai permitir a atuação da hexoquinase.

Assinale a alternativa correta:

- (A) os itens I, II e IV estão corretos;
- (B) os itens I, II e III estão corretos;
- (C) os itens I e IV estão corretos;
- (D) os itens I, III e IV estão corretos;
- (E) todos os itens estão corretos.

23. A glicólise é a via de degradação da glicose e sua conversão em piruvato. O piruvato formado pode ser oxidado ou reduzido, dependendo do tipo celular e/ou do estado metabólico da célula. A respeito da glicólise em células eucarióticas, é correto afirmar que:

- (A) a redução de piruvato com formação de lactato pode ser estimulada quando a capacidade oxidativa da célula não está sincronizada com a produção de piruvato pela glicólise;
- (B) durante o exercício físico, a redução de piruvato com formação de lactato é estimulada pela alta atividade mitocondrial de oxidação do piruvato e síntese de ATP;
- (C) a oxidação do piruvato com formação de acetil-CoA ocorre em células desprovidas de mitocôndrias, como as hemácias;
- (D) a oxidação de piruvato em  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  gera uma quantidade de ATP menor do que sua redução a lactato;
- (E) a oxidação de piruvato com conseqüente formação de lactato e regeneração de  $\text{NAD}^+$  contribui para a manutenção do estado redox da célula.

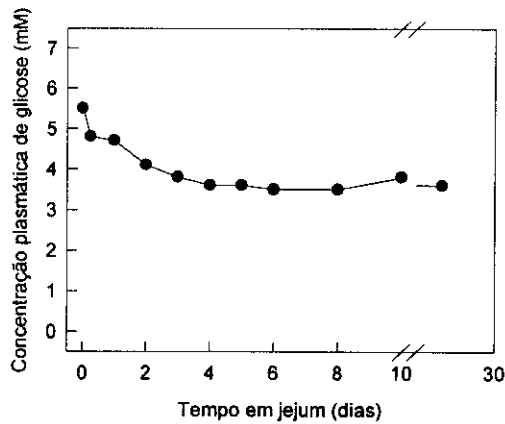
24. A atividade de duas diferentes substâncias, X e Y, foi testada sobre consumo de oxigênio e produção de ATP em mitocôndrias isoladas. Os resultados obtidos mostraram que a substância X diminui o consumo de  $\text{O}_2$  e a produção de ATP, enquanto a substância Y aumenta o consumo de  $\text{O}_2$  e diminui a produção de ATP. Sabendo-se que todas as substâncias interferem na fosforilação oxidativa, podemos afirmar que:

- (A) X bloqueia o transporte de elétrons e Y é um desacoplador;
- (B) X é um desacoplador e Y bloqueia o transporte de elétrons;
- (C) X inibe a ATP sintase e Y bloqueia o transporte de elétrons;
- (D) X bloqueia o transporte de elétrons e Y estimula o transporte de elétrons;
- (E) X estimula o transporte de elétrons e Y bloqueia a formação do gradiente de prótons.

25. A deficiência em carnitina causa uma série de sintomas clínicos que vão desde câibras recorrentes até fraqueza severa, podendo levar à morte. A via metabólica diretamente comprometida em quadros de deficiência em carnitina é:

- (A) degradação de glicogênio;
- (B) síntese de glicogênio;
- (C) síntese de ácidos graxos;
- (D) formação de corpos cetônicos;
- (E)  $\beta$ -oxidação de ácidos graxos.

26. O gráfico a seguir mostra a variação na glicemia de um indivíduo submetido a um jejum completo. Neste caso, alguns fatores que contribuem para manutenção da concentração sanguínea de glicose relativamente constante. Observe as afirmativas abaixo.



- I - A degradação do glicogênio hepático gera glicose que é liberada na corrente sanguínea.
- II - Todas as células do organismo deixam de consumir a glicose presente no sangue.
- III - A síntese de glicose a partir de precursores não glicídicos, conhecida como gliconeogênese, possibilita a liberação de glicose pelo fígado e pelos rins.
- IV - A gliconeogênese a partir de aminoácidos provenientes da degradação de proteínas estruturais e de ácidos graxos provenientes da mobilização dos triacilglicéóis no tecido adiposo possibilita a liberação de glicose na corrente sanguínea.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a alternativa I está correta;
- (B) as alternativas I e III estão corretas;
- (C) apenas a alternativa II está correta;
- (D) as alternativas I e IV estão corretas;
- (E) as alternativas I, III e IV estão corretas.

27. A origem de características e funções complexas deve ser visualizada preferencialmente como sucessivos eventos de mudanças de uma forma mais simples até o estágio mais complexo. O código genético universal é hoje complexo: lido de três em três bases, com quatro nucleotídeos possíveis, que perfazem 64 possibilidades de códons para 20 aminoácidos codificados. Leia as afirmativas a seguir que versam sobre a origem do código genético:

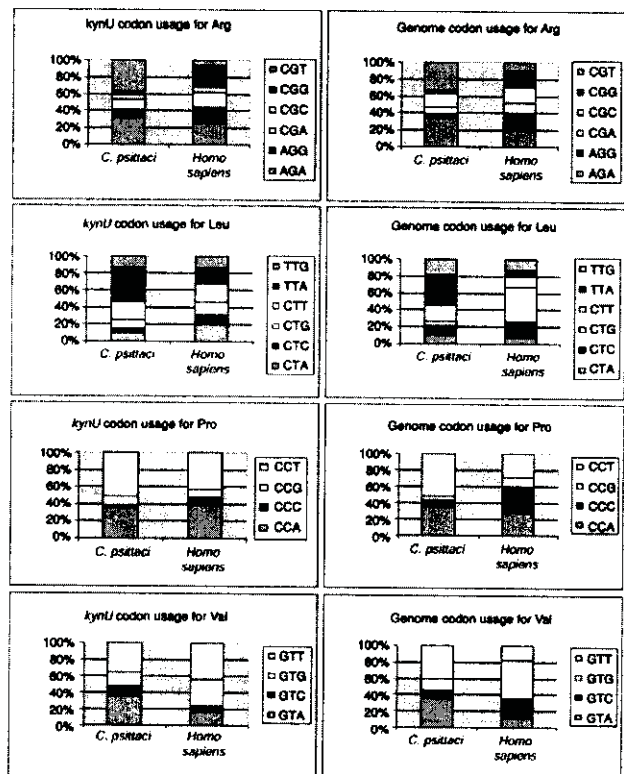
- I. O código genético sempre teve os mesmos constituintes básicos e os mesmos significados, pois qualquer forma de simplificação do código atual é simplesmente inconcebível biologicamente;
- II. O código genético inicial era lido de base em base, com cada base significando um único aminoácido. Ou seja, os quatro nucleotídeos significavam apenas quatro aminoácidos. Neste caso, as proteínas iniciais eram três vezes mais longas que as atuais;

III. O código inicial sempre foi lido de três em três bases, mas apenas uma base significava aminoácidos. Ou seja, o código genético tinha a mesma estrutura, mas era mais degenerado do que o atual.

Estão corretas:

- (A) apenas I;
- (B) apenas II;
- (C) apenas III;
- (D) apenas I e III;
- (E) I, II e III.

28. A tabela abaixo foi retirada de um artigo da *Genomic Biology* publicado em 2002, na comparação do uso diferencial de códons no gene *KynU* e no genoma das espécies *Chlamydia psittaci* e *Homo sapiens*. Leia as afirmativas abaixo, sobre as possíveis conclusões dos autores.



- I. *C. psittaci* e *H. sapiens* apresentam muitas diferenças nos desvios no uso de codon;
- II. Diferenças nas populações de tRNAs da célula são a causa do desvio no uso de códons que, portanto, não mostra diferença entre os genes do genoma;
- III. Códons terminados por pirimidinas tendem a ser mais usados nos aminoácidos Arg e Leu em *Homo sapiens*.

Assinale a alternativa verdadeira:

- (A) apenas a primeira é verdadeira;
- (B) apenas as duas primeiras são verdadeiras;
- (C) as três afirmativas são verdadeiras;
- (D) apenas a primeira e a terceira são verdadeiras;
- (E) apenas a terceira é verdadeira.

29. Sobre o DNA e o RNA, é INCORRETO afirmar que:

- (A) os nucleotídeos estão ligados entre si por ligações covalentes fosfodiéster entre o carbono 5' de um nucleotídeo e o 3' de outro;
- (B) o RNA geralmente é encontrado em fita simples e por pareamento entre regiões de homologia numa mesma molécula pode assumir estruturas espaciais relevantes para seu metabolismo;
- (C) a hélice dupla fita de DNA apresenta uma cavidade maior e menor;
- (D) o mRNA eucariótico sofre no núcleo a adição de 5' CAP, de 3' cauda poli-A em alguns mRNAs e o processo de *splicing* para retirada do éxons;
- (E) a análise comparativa do perfil da população de mRNA de um determinado tecido de um organismo mantido sob dois tratamentos distintos, pode revelar genes com expressão induzida ou reprimida por um determinado tratamento.

30. Sobre a transcrição é correto afirmar que:

- (A) a região promotora é responsável pela ligação dos ribossomos;
- (B) o início de transcrição é determinado pelo codon de início AUG;
- (C) a RNA polimerase pode depender da presença de proteínas regulatórias ativas para iniciar a transcrição;
- (D) ativadores transcricionais se ligam à região operadora para uma regulação negativa da transcrição;
- (E) o término de transcrição é determinado pela degradação da subunidade Sigma da RNA polimerase.

**BIOQUÍMICA DE PROTEÍNAS DE PROTOZOÁRIOS E INSETOS**

31. Observe as afirmativas a seguir, em relação à manipulação neuroendócrina de insetos-vetores:

- I - existem muitas evidências experimentais que demonstram que a pré-vitelogênese e a vitelogênese nos insetos estão sobre controle hormonal. Os maiores avanços neste campo foram realizados com técnicas de remoção e reimplantação de diferentes órgãos dos insetos.
- II - no mosquito *Aedes aegypti* a alimentação sanguínea é necessária para a ovogênese. Experimentos de remoção da cabeça demonstraram que um neuropeptídeo secretado pelas células neurosecretoras do cérebro é importante para o desenvolvimento dos ovos.
- III - o hormônio ecdisteroidogênico (OEH) isolado de cabeças de mosquitos demonstrou ser responsável pelo estímulo à produção de ecdisona.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e II estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

32. Observe as afirmativas abaixo e, em seguida, assinale a alternativa correta:

- I - a superfície da *Leishmania* spp. apresenta moléculas de lipofosfoglicanos (LPG) que protegem os parasitos contra a atividade proteolítica existente no intestino médio do inseto vetor, além disso estas moléculas promovem a adesão do parasito no epitélio do intestino mantendo a infecção durante a excreção do bolo alimentar.
  - II - a endocitose dos parasitos pelos macrófagos é um processo mediado por um complexo de múltiplos receptores. Este complexo de receptores que permite ao parasito o fácil acesso aos macrófago e também as células de langhans epidérmicas.
  - III - além da glicoproteína 63 (gp63), o LPG também tem papel crucial na sobrevivência dos parasitos no interior dos macrófagos, protegendo o parasito contra as espécies ativas de oxigênio produzidas durante a atividade celular, inibindo momentaneamente a fusão do endossoma-fagossoma e suprimindo a expressão da NO sintase e conseqüentemente diminuindo a produção de NO.
- (A) apenas a afirmativa I está correta;
  - (B) apenas a afirmativa II está correta;
  - (C) apenas a afirmativa I e II estão corretas;
  - (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
  - (E) todas as afirmativas estão corretas.

33. São práticas necessárias à manutenção de uma colônia de *Rhodnius prolixus*, EXCETO:

- (A) machos e fêmeas são hematófagos obrigatórios podendo ser alimentados com intervalos de 3 semanas;
- (B) a temperatura ideal de manutenção da colônia e em torno de 24°C-28°C, temperaturas altas colocam em risco a eclosão dos ovos assim como a sobrevivência dos insetos;
- (C) para o perfeito estabelecimento de uma nova caixa é necessário que o container novo esteja muito bem limpo, sem nenhum resíduo de fezes de insetos adultos;
- (D) coelhos, aves e roedores podem ser utilizados como doadores de sangue;
- (E) os insetos podem ser alimentados artificialmente desde que o sangue seja aquecido a uma temperatura de 37°C.

34. Sobre a ecdisona, NÃO podemos afirmar que:

- (A) controla uma série de processos fisiológicos como a muda, desenvolvimento do sistema nervoso e a reprodução;
- (B) é secretada pela corpora cardiaca nos insetos imaturos e pela corpora allata nos adultos;
- (C) na maioria dos insetos a forma ativa é a 20-hidroxiecdisona;
- (D) ocorre um aumento na concentração hemolinfática de ecdisona após a alimentação sangüínea;
- (E) o corpo gorduroso, o epitélio folicular e os ovócitos são alguns de seus tecidos alvos.

35. Observe as afirmativas a seguir, em relação ao isolamento e cultivo de parasitos do gênero *Leishmania*:

- I - O isolamento de espécimes do parasito pode ser obtido por aspiração ou raspagem de lesões cutâneas ou mesmo coletado de biopsias de material removidos de vísceras de pacientes;
- II - Os parasitos podem ser mantidos em meio de cultura Schneider;
- III - A temperatura é um fator crítico para a manutenção da cultura dos parasitos, que pode ser mantida à 22°C.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e II estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.



36. Sobre a interação do *Trypanosoma cruzi* com o epitélio intestinal do inseto vetor podemos afirmar que:
- I - no tubo digestivo, a susceptibilidade do inseto vetor ao *T. cruzi*, depende do estado nutricional do hospedeiro, da cepa do parasito e de interações moleculares com compostos tripanolíticos, lectinas e bactérias residentes no tubo digestivo.
  - II - estabelecida a infecção, no intestino médio posterior do vetor os epimastigotas se dividem repetidamente por divisões binárias podendo se aderir a matriz peritrófica das células intestinais.
- (A) as duas afirmativas estão corretas e a segunda justifica a primeira;
- (B) as duas afirmativas estão corretas e a segunda não justifica a primeira;
- (C) a afirmativa I está correta e a II incorreta;
- (D) a afirmativa I está incorreta e a II correta;
- (E) as duas afirmativas estão incorretas.
37. As afirmativas abaixo são verdadeiras para o efeito das drogas precoceno e/ou azadiaractina nos triatomíneos, EXCETO:
- (A) o tratamento com azadiaractina e precoceno causam inibição da ovogênese e ecdise;
- (B) a inibição da ecdise pode ser revertida a administração de ecdisona;
- (C) o tratamento com precoceno pode ser revertido com administração de hormônio juvenil;
- (D) uma das ações da azadiaractina é inibir a captação de proteínas pelos ovários;
- (E) o tratamento com azadiaractina e precoceno causam aumento da produção de ecdisteroides.
38. Observe as afirmativas a seguir, em relação à manutenção de uma colônia de *Aedes aegypti*:
- I - Uma solução de sacarose deve ser oferecida aos insetos; mesmo as fêmeas se alimentam desta solução na ausência de sangue.
  - II - Sua difícil manutenção deve-se ao fato do acasalamento ser em nuvem de insetos necessitando de grandes espaços;
  - III - Os ovos são postos em papel filtro umedecido não podendo ser armazenados fora destas condições de umidade;
- Assinale a alternativa correta:
- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e III estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.
39. Observe as afirmativas a seguir em relação ao *Trypanosoma cruzi*:
- I - o parasito é capaz de crescer e de multiplicar-se em diferentes meios de cultura acelulares que contenham hemina ou derivados da hemoglobina.
  - II - o parasito pode ser isolado do sangue ou da saliva do inseto vetor, no entanto, estas são técnicas mais difíceis de serem realizadas uma vez que requerem condições assépticas para a coleta e o manuseio da amostra de material infectado.
  - III - o processo de metaciclogênese pode ser induzido quando os parasitos são incubados em um meio de cultura pobre que reproduz parcialmente a urina do inseto vetor.
- Assinale a alternativa correta:
- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e II estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa I e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.
40. Uma proteína da hemolinfa de *Aedes aegypti* foi purificada por gradiente de ultracentrifugação em brometo de potássio (KBr). Após 20 horas de centrifugação esta proteína foi removida do topo do tubo separada das demais, que estavam localizadas no fundo. Qual a característica estrutural desta proteína que foi utilizada para sua purificação?
- (A) pequena massa molecular;
- (B) baixa densidade;
- (C) alta densidade;
- (D) grande massa molecular;
- (E) alto coeficiente de sedimentação.
41. Em relação à cultura de *Trypanosoma rangeli* NÃO é correto afirmar que:
- (A) são observadas formas longas e curtas do parasito que podem ser separadas de acordo com a fase de crescimento da cultura;
- (B) podem ser mantidos em meio agar/sangue ou LIT enriquecido com soro fetal bovino;
- (C) os parasitos após muitas passagens em cultura perdem a capacidade de invasão do tubo digestivo do inseto vetor;
- (D) diferente do *Trypanosoma cruzi* este parasito não necessita de suplementação de hemina no meio de cultura;
- (E) possuem um rápido crescimento em cultura, atingindo a fase exponencial em 48h, portanto são necessários poucos dias para obtenção de grande número de parasitos.
42. Em relação à manutenção de insetos vetores em colônias NÃO é correto afirmar, que:
- (A) a eclosão dos ovos de *Triatoma infestans* leva em média de 3 a 5 dias;
- (B) cada fêmea de *Rhodnius prolixus* é capaz de colocar em torno de 40 ovos a cada alimentação;
- (C) as larvas de *Anopheles gambiae* podem ser alimentadas com ração para peixes ornamentais;
- (D) as larvas de *Lutzomyia longipalpis* não são aquáticas como as larvas de *Aedes aegypti*;
- (E) os ninfas de 5º estágio do *Rhodnius prolixus* sobrevivem por várias semanas sem alimentação.

43. Uma proteína foi purificada do intestino de um inseto vetor. As técnicas a seguir seriam indicadas para o início de sua caracterização:

- I – cromatografia de filtração em gel ou eletroforese de limite do poro para determinação de seu peso nativo;
- II – método de Dubois para identificação das moléculas de açúcares presentes na partícula;
- III – cromatografia em camada fina de sílica para determinação de sua composição de lipídios. Unidimensional para lipídeos neutros e bidimensional para fosfolipídios;

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e III estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

44. Observe as afirmativas a seguir, em relação ao cultivo do *Trypanosoma brucei*:

- I – estes parasitos são cultivados em meio LIT enriquecido com soro fetal bovino;
- II – na cultura da forma sangüínea, altas concentrações celulares são obtidas quando se faz a troca completa do meio de incubação em um curto intervalo de tempo;
- III – a mudança da temperatura para 28°C e a adição de citrato e cis-aconitato (intermediários do ciclo de Krebs) ao meio de cultura são estratégias para a transformação da forma sangüínea na procíclica.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e III estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

45. Uma proteína em questão foi purificada da hemolinfa de um inseto vetor. É uma técnica adequada para a determinação do seu local de síntese ou seu local de destino:

- I – a injeção da proteína com marcação radioativa nos insetos, dissecação dos tecidos e análise da radioatividade incorporada por cintilação líquida;
- II – incubação do corpo gorduroso com metionina-<sup>35</sup>S para observação da síntese e secreção protéicas;
- III – injeção da proteína com marcação fluorescente nos insetos, dissecação dos tecidos e análise da fluorescência por microscopia confocal;
- VI – dissecação de homogeneização dos tecidos do inseto, eletroforese e análise por western blotting, utilizando um anticorpo contra a proteína em questão;

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I, II e IV estão corretas;
- (B) apenas a afirmativa I, II e III estão corretas;
- (C) apenas a afirmativa II, III e IV estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa I, III e IV estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

46. Observe as afirmativas abaixo relativas às moléculas de lipofosfoglicanas presentes na superfície de algumas espécies de *Leishmania* e, em seguida, assinale a alternativa correta:

- I – o hospedeiro mamífero devido à formação de um glicocálix cobrindo a superfície celular as lipofosfoglicanas conferem proteção contra lise mediada pela ação do complemento, proteção contra hidrolases presentes no fagoliossoma podendo ainda mascarar a ação de antígenos protéicos;
- II – as unidades repetitivas fosfoglicanas, junto com a porção terminal rica em manose, pode também ativar o complemento e se ligar com macrófagos via receptores de complemento CR1 e CR3 resultando na inibição da produção de IL-12.
- III – as lipofosfoglicanas são também responsáveis pela sobrevivência do parasito nos macrófagos por proteger os parasitos contra a formação de espécies reativas de oxigênio e também por serem quelantes de cálcio.
- IV – a porção fosfoglicana participa ativamente as sobrevivência do parasito, regulando a expressão da oxido nítrico sintase do macrófago induzida por citocina.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I, II e IV estão corretas;
- (B) apenas a afirmativa I, II e III estão corretas;
- (C) apenas a afirmativa II, III e IV estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa I, III e IV estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

47. São anofelinos de difícil manutenção em colônia devido as suas necessidades especiais para a cópula:

- (A) *Anopheles gambiae* e *Anopheles stefensi*;
- (B) *Anopheles darlingi* e *Anopheles aquasalis*;
- (C) *Anopheles gambiae* e *Anopheles darlingi*;
- (D) *Anopheles aquasalis* e *Anopheles stefensi*;
- (E) *Anopheles freeborni* e *Anopheles stefensi*;

48. Observe as afirmativas e, em seguida, assinale a alternativa correta:

- I – no processo de invasão da célula hospedeira efetuada pelo *Trypanosoma cruzi* pode haver a mobilização de uma fosfatidil inositol cinase sendo uma rota lisossoma-independente.
- II – as moléculas de glicosilfosfatidilinosítois (GPI) e os glicoinositolfosfolipídeos (GIPLs) presentes no parasito são potentes ativadores dos receptores Toll 2 de macrófagos (TLR2). Tal ativação acarreta a síntese de IL-12 e TNF- $\alpha$  pelo macrófago.
- III – as mucinas são proteínas ricas em Thr, Ser e Pro que contém oligossacarídeos – O ligados e são ancoradas à superfície do parasito por moléculas de GPI. Estas glicoproteínas são os maiores inibidores da transferência de ácido siálico oriundos do hospedeiro pelas trans-sialidases.

Assinale a alternativa correta:

- (A) apenas a afirmativa I está correta;
- (B) apenas a afirmativa II está correta;
- (C) apenas a afirmativa I e II estão corretas;
- (D) apenas a afirmativa II e III estão corretas;
- (E) todas as afirmativas estão corretas.

49. No processo de endocitose de proteínas pelos tripanossomatídeos NÃO podemos afirmar que:

- (A) as formas tripomastigotas do *Trypanosoma cruzi* são capazes de endocitar LDL, que é acumulada nos reservossomos;
- (B) o *Trypanosoma brucei* possui um receptor específico para a endocitose de LDL;
- (C) as formas procíclicas do *Trypanosoma brucei* são capazes de endocitar e degradar a HDL;
- (D) em *Leishmania* a endocitose de hemoglobina é mediada por receptor localizado na bolsa flagelar;
- (E) o *Trypanosoma rangeli* é capaz de endocitar a lipoforina quando atravessa a hemolinfa do inseto vetor;

50. Na proteômica pode-se analisar em larga escala a expressão gênica. Com esta técnica podemos identificar um conjunto de proteínas produzidas por uma célula assim como, descobrir as interações e interdependências dos processos biológicos.

Escolha a seguir a opção que contém informações INCORRETAS sobre esta técnica:

- (A) a primeira etapa do estudo proteômico é a separação das proteínas em eletroforese bidimensional;
- (B) na análise dos polipeptídeos obtidos, as seqüências de aminoácidos podem ser obtidas através do método clássico de degradação química de Edman;
- (C) na segunda dimensão da eletroforese a separação por peso molecular é realizada em gel de agarose com sódio duodecilsulfato (SDS-PAGE).
- (D) a desorção ionizante assistida por uma matriz (MALDI) e ionização por eletrodispersão (ESI) são amplamente utilizadas na identificação e sequenciamento dos polipeptídeos;
- (E) na primeira dimensão da eletroforese utiliza-se a técnica de focalização isoeletrica (IEF);